

**Муниципальное бюджетное учреждение
дополнительного образования «Центр детско-юношеского
туризма и патриотического воспитания»**

Экз. № _____

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор МБУ ДО
«ЦДЮТ и ПВ»

А.В. Степанов

« ____ » _____ 2019 г.

МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА

**по организации и проведению 5-дневных учебных сборов с гражданами,
обучающимися в образовательных учреждениях общего образования,
образовательных учреждениях начального профессионального и
среднего профессионального образования Тульской области,
проходящими подготовку по
«ОСНОВАМ ВОЕННОЙ СЛУЖБЫ».**

Топографическая подготовка

Принято

на педагогическом совете
МБУ ДО «ЦДЮТ и ПВ»

« ____ » _____ 2019 года

Протокол _____

**г. Тула
2019 год**

Рекомендации разработаны педагогом–организатором муниципального бюджетного учреждения дополнительного образования «Центр детско-юношеского туризма и патриотического воспитания» Прониным А.В.

Рассмотрению подлежат вопросы: назначение и краткая характеристика топографических карт, определение своей точки стояния, определение сторон света по местным предметам, движение по азимуту, целеуказание по местным предметам и по карте.

Методические рекомендации адресованы руководителям образовательных организаций и педагогическим работникам, осуществляющим обучение граждан начальным знаниям в области обороны и их подготовку по основам военной службы в образовательных учреждениях общего и среднего профессионального образования.

Тема: Назначение и краткая характеристика топографических карт.

Топографическая карта — основной графический документ о местности, содержащий точное, подробное и наглядное изображение местных предметов и рельефа. На топографических картах местные предметы изображаются условными общепринятыми знаками, а рельеф — горизонталями. Топографические карты предназначены для работы командиров и штабов всех степеней при подготовке, организации и ведении боевых действий. По ним изучают и оценивают местность, решают различные расчетные задачи, связанные с определением расстояний, углов и площадей, высот, превышений и взаимной видимости точек местности, крутизны и видов скатов и т. п.

Топографические карты служат надежным путеводителем, которым пользуются войска для ориентирования и движения на местности. По ним планируется марш, и готовятся данные для движения по азимутам. Карты позволяют точно определить не только свое местонахождение, но и координаты ориентиров и целей. Поэтому они широко используются для целеуказания в бою и для топографической привязки боевых порядков войск. В настоящее время топографическая карта является одним из основных средств управления при организации и ведении боя.

Полнота, подробность и точность изображения местности на карте зависят, прежде всего, от ее масштаба.

Масштаб карты показывает, во сколько раз длина линии на карте меньше соответствующей ей длины на местности. Он выражается в виде отношения двух чисел. Например, масштаб 1:50 000 означает, что все линии местности изображены на карте с уменьшением в 50000 раз, т. е. 1 см на карте соответствует 50000 см (или 500 м) на местности. Масштаб указывается под нижней стороной рамки карты в цифровом выражении (численный масштаб) и в виде прямой линии (линейный

масштаб), на отрезках которой подписаны соответствующие им расстояния на местности. Здесь же указывается и величина масштаба — расстояние в метрах (или километрах) на местности, соответствующее одному сантиметру на карте. Полезно запомнить правило: если в правой части отношения зачеркнуть два последних нуля, то оставшееся число покажет, сколько метров на местности соответствует 1 см на карте, т. е. величину масштаба. При сравнении нескольких масштабов более крупным будет тот, у которого число в правой части отношения меньше. Допустим, что на один и тот же участок местности имеются карты масштабов 1:25 000, 1:50 000 и 1:100 000. Из них масштаб 1:25 000 будет самым крупным, а масштаб 1:100 000 — самым мелким.

Чем крупнее масштаб карты, тем подробнее на ней изображена местность. С уменьшением масштаба карты уменьшается и количество наносимых на нее деталей местности. Так, при сравнении изображений одного и того же участка местности на картах различных масштабов видно, что на картах масштабов 1:100 000 и 1:200 000 нельзя было показать незначительные по величине озера, полевые и некоторые грунтовые дороги, а также другие местные предметы и детали рельефа, показанные на картах масштабов 1:25 000 и 1:50 000.

Подробность изображения местности на топографических картах зависит от ее характера: чем меньше деталей содержит местность, тем полнее они отображаются на картах более мелких масштабов. Так, например, на карте масштаба 1:200 000 на малообжитую пустынную местность могут показываться все отдельно расположенные строения, колодцы, грунтовые дороги и даже тропы.

Для топографических карт установлен масштабный ряд.

Командиры подразделений для решения боевых задач чаще всего используют карты масштабов 1:25 000 и 1:50 000, которые позволяют детально изучить сравнительно небольшие участки местности.

Карта масштаба 1:25 000 применяется в войсках для детального изучения отдельных наиболее важных рубежей и участков местности, например при форсировании водных преград, десантировании и т. п. Она используется также для измерений и расчетов при проектировании и строительстве военно-инженерных сооружений.

Карта масштаба 1:50 000 используется для изучения и оценки местности командирами подразделений, ориентирования на ней, проведения измерений и расчетов, требующих высокой точности, особенно при целеуказании и подготовке топогеодезических данных для стрельбы артиллерии и пуска ракет.

Карта масштаба 1:100000 - основная карта в войсках. Она широко используется командирами (штабами) частей и подразделений при планировании и организации боя, для изучения и оценки местности, ориентирования на ней, целеуказания и управления подразделениями в бою.

Топографические карты масштабов 1:200000, 1:500 000 и 1:1 000 000 используются в основном для изучения и оценки общего характера больших участков местности, приближенных измерений и расчетов. По карте 1: 200 000 планируются и совершаются марши подразделений и частей на большие расстояния.

Топографические планы. На крупные населенные пункты и другие объекты, имеющие важное значение, могут создаваться топографические планы. Они являются разновидностью топографических карт и отличаются от них тем, что издаются отдельными листами, размеры которых определяются границами изображаемого участка местности (населенного пункта, объекта). Планы имеют некоторые особенности в оформлении. Чаще всего составляются планы масштабов 1:10000—1:25000, которые позволяют с большой подробностью показать характер изображаемого объекта и дать подробные сведения о качественной и количественной характеристике местных предметов и деталей рельефа, находящихся как на самом объекте, так и на ближайших подступах к нему. Соответственно изображаемому участку (объекту) местности подписывается название плана, например План станции Заводская, План лагерей и т. п. Для удобства пользования и большей наглядности на планах городов выделяются особыми условными знаками и расцветкой выдающиеся здания, показываются линии городского транспорта (метро, трамвай). Для облегчения целеуказания на плане дается условная нумерация кварталов и некоторых местных предметов, а на полях или на обороте плана помещаются краткая справка-легенда, перечень выдающихся зданий и алфавитный указатель улиц.

Тема: Изображение местных предметов на топографических картах.

Виды условных знаков топографических карт. Местные предметы на топографических картах изображаются условными знаками. Для удобства чтения и запоминания многие условные знаки имеют начертания, напоминающие вид изображаемых ими местных предметов сверху или сбоку. Например, условные знаки заводов, нефтяных вышек, отдельно стоящих деревьев, мостов по своей форме сходны с внешним видом перечисленных местных предметов.

Условные знаки, изображающие одни и те же элементы местности на топографических картах различных масштабов, одинаковы по своему начертанию и различаются лишь размерами.

Рельеф на топографических картах изображается горизонталями, а некоторые его детали (обрывы, овраги, промоины и т. п.) — соответствующими условными обозначениями.

Условные знаки принято делить на три основные группы: масштабные, внемасштабные и пояснительные.

Масштабными условными знаками изображаются те местные предметы и детали рельефа, которые по своим размерам могут быть выражены в масштабе карты (озера, леса, кварталы населенных пунктов, крупные реки, овраги и т. п.). Контуры (внешние границы) таких предметов (объектов) показываются на карте сплошными линиями или пунктиром в точном соответствии с их действительными очертаниями. Сплошными линиями показываются контуры озер, широких рек, оврагов, кварталов населенных пунктов; пунктиром — контуры леса, луга, болота. Площадь внутри контура таких условных знаков на карте обычно покрывается краской соответствующего цвета или заполняется дополнительными знаками.

Масштабные условные знаки позволяют определять по карте действительные длину, ширину и площадь изображенных ими объектов. Например, если ширина реки на карте масштаба 1:50 000 составляет 2 мм, то действительная ее ширина на местности равна 100 м.

Внемасштабные условные знаки применяются для изображения таких местных предметов и деталей рельефа, которые из-за малых размеров занимаемой ими площади не могут быть выражены в масштабе карты.

Таковыми местными предметами являются шахты, радиомачты, колодцы, сооружения башенного типа, курганы и т. п.

Точное положение на карте предмета, изображенного внемасштабным условным знаком, определяется геометрическим центром фигуры, серединой основания знака, вершиной прямого угла у основания знака, геометрическим центром нижней фигуры.

Промежуточное положение между масштабными и внемасштабными условными знаками занимают условные знаки дорог, ручьев, промоин, водопроводов, электролиний и других линейных местных предметов, у которых в масштабе выражается только длина. Такие условные знаки обычно называют линейными. Их точное положение по карте определяется продольной осью объекта. Пояснительные условные знаки применяются в сочетании с масштабными и внемасштабными; они служат для дополнительной характеристики местных предметов и их разновидностей. Например, изображение хвойного или лиственного дерева в сочетании с условным знаком леса показывает преобладающую в нем породу деревьев, стрелка на реке указывает направление ее течения, поперечные штрихи на условном знаке железной дороги показывают количество путей.

На картах помещаются подписи собственных названий населенных пунктов, рек, озер, гор, лесов и других объектов, а также пояснительные подписи в виде буквенных и цифровых обозначений. Они позволяют получить дополнительные сведения о количественной и качественной характеристике местных предметов и рельефа. Буквенные пояснительные подписи чаще всего даются в сокращенном виде согласно установленному перечню условных сокращений.

Для более наглядного изображения местности на картах каждая группа условных знаков, относящаяся к однотипным элементам местности (растительный покров, гидрография, рельеф и т. п.), печатается краской определенного цвета.

Условные знаки местных предметов. Населенные пункты на топографических картах масштабов 1:25000—1:100000 подразделяют на города, поселки городского и сельского типа. Рядом с изображением населенного пункта подписывается его название: города — прописными буквами прямого шрифта, а населенного пункта сельского типа — строчными буквами более мелкого шрифта. Под названием населенного пункта сельского типа указывается число домов (если известно), а при наличии в них районного и сельского Советов — их сокращенная подпись (РС, СС). Названия городских и дачных поселков печатают на картах прописными буквами наклонного шрифта.

При изображении населенных пунктов на картах сохраняют их внешние очертания и характер планировки, выделяют главные и сквозные проезды, промышленные предприятия, выдающиеся здания и другие постройки, имеющие значение ориентиров. Широкие улицы и площади, изображающиеся в масштабе карты, показывают масштабными условными знаками в соответствии с их действительными размерами и конфигурацией, другие улицы — условными внемасштабными знаками, главные (магистральные) улицы выделяются на карте более широким просветом.

Наиболее подробно населенные пункты изображаются на картах масштабов 1:25 000 и 1: 50 000. Кварталы с преобладающими огнестойкими. Строения, расположенные на окраинах населенных пунктов, показываются, как правило, все.

На карте масштаба 1: 100000 в основном сохраняется изображение всех магистральных улиц, промышленных объектов и наиболее важных предметов, имеющих значение ориентиров. Отдельные постройки внутри кварталов показываются только в населенных пунктах с весьма разреженной застройкой, например в поселках дачного типа. При изображении всех других населенных пунктов постройки объединяются в кварталы и заливаются черной краской, огнестойкость построек на карте 1: 100000 не выделяется.

Отдельные местные предметы, имеющие значение ориентиров, наносятся на карту наиболее точно. К числу таких местных предметов относятся различные вышки и башни, шахты и штольни, ветряные двигатели, церкви и отдельно расположенные постройки, радиомачты, памятники, отдельные деревья, курганы, скалы-останцы и т. п. Все они, как правило, изображаются на картах условными немасштабными знаками, а некоторые сопровождаются сокращенными пояснительными подписями. Например, подпись шах. уг. при знаке шахты означает, что шахта каменноугольная.

Дорожная сеть на топографических картах изображается полно и подробно.

Железные дороги показывают на картах все и подразделяют по количеству путей (одно-, двух- и трехпутные), по ширине колеи (нормальные и узкоколейные) и состоянию (действующие, строящиеся и разобранные). Особыми условными знаками выделяются электрифицированные железные дороги. Количество путей обозначается перпендикулярными к оси условного знака дороги черточками: три черточки — трехпутная, две — двухпутная, одна — однопутная.

На железных дорогах показываются станции, разъезды, платформы, депо, путевые посты и будки, насыпи, выемки, мосты, туннели, семафоры и другие сооружения. Собственные названия станции (разъездов, платформ) подписываются рядом с их условными знаками. Если станция расположена в населенном пункте или поблизости от него и имеет одинаковое с ним название, то подпись ее не дается, а подчеркивается название этого населенного пункта.

Черный прямоугольник внутри условного знака станции указывает расположение вокзала относительно путей; если прямоугольник расположен посередине, значит, пути проходят по обеим сторонам вокзала. Условные знаки платформ, блок-постов, будок и туннелей сопровождаются соответствующими сокращенными подписями (пл., бл. п., Б, тун.). Рядом с условным знаком туннеля, кроме того, помещается его численная характеристика в виде дроби, в числителе которой указываются высота и ширина, а в знаменателе — длина туннеля в метрах.

Шоссейные и грунтовые дороги при изображении на картах подразделяют на дороги с покрытием и без покрытия. К дорогам с покрытием относятся автострады, усовершенствованные шоссе, шоссе и улучшенные грунтовые дороги.

На топографических картах показывают все имеющиеся на местности дороги с покрытием. Ширину и материал покрытия автострад и шоссе дорог подписывают непосредственно на их условных знаках. Например, на шоссе подпись 8(12)А означает: 8—ширина покрытой (одетой) части дороги в метрах; 12—ширина дороги от канавы до канавы; А—материал покрытия

(асфальт). На улучшенных грунтовых дорогах, как правило, дается только подпись ширины дороги от канавы до канавы. Автостреды, усовершенствованные шоссе и шоссе выделяются на картах оранжевым цветом, улучшенные грунтовые дороги — желтым или оранжевым цветом.

На топографических картах показывают не имеющие покрытия грунтовые (проселочные), полевые и лесные дороги, караванные пути, тропы и зимние дороги. При наличии густой сети дорог более высокого класса некоторые второстепенные дороги (полевые, лесные, грунтовые) на картах масштабов 1:200000, 1:100000, а иногда и 1: 50 000 могут быть не показаны.

Участки грунтовых дорог, проходящие через заболоченные места, выстланные по деревянным лежням связками хвороста (фашинами) и засыпанные затем слоем земли или песка, называются фашинными участками дорог. Если на таких участках дорог вместо фашин сделан настил из бревен (жердей) или просто насыпь из земли (камней), то их называют соответственно гатями и греблями. Фашинные участки дорог, гати и гребли на картах обозначают черточками, перпендикулярными к условному знаку дороги.

На шоссеиных и грунтовых дорогах показывают мосты, трубы, насыпи, выемки, посадки деревьев, километровые столбы и перевалы (в горных районах).

Мосты изображают на картах различными по начертанию условными знаками в зависимости от материала (металлические, железобетонные, каменные и деревянные); при этом выделяются двухъярусные, а также подъемные и разводные мосты. Особым условным знаком выделяются мосты на плавучих опорах.

Рядом с условными знаками мостов, имеющих длину 3 м и более и расположенных на дорогах (кроме автостред и усовершенствованных шоссе), подписывается их численная характеристика в виде дроби, в числителе которой указываются длина и ширина моста в метрах, а в знаменателе — грузоподъемность в тоннах. Перед дробью указываются материал, из которого построен мост, а также высота моста над уровнем воды в метрах (на судоходных реках). Например, подпись рядом с условным знаком моста означает, что мост каменный, его высота над уровнем воды 7 м, длина 270 м, ширина проезжей части 8 м, грузоподъемность 50 т. При обозначениях мостов на автострадах и усовершенствованных шоссе даются только их длина и ширина. Характеристика мостов длиной менее 3 м не дается.

Гидрография (водные объекты). На топографических картах показывают прибрежную часть морей, озера, реки, каналы (канавы), ручьи, колодцы, источники, пруды и другие водоемы. Рядом с ними подписывают их названия. Чем крупнее масштаб карты, тем подробнее изображаются водные объекты.

Озера, пруды и другие водоемы показывают на картах, если их площадь составляет 1 мм² и более в масштабе карты. Водоемы меньших размеров показывают лишь в засушливых и пустынных районах, а также в тех случаях, когда они имеют значение надежных ориентиров. Реки, ручьи, каналы и магистральные каналы на топографических картах показывают все. При этом установлено, что на картах масштабов 1: 25 000 и 1: 50 000 реки шириной до 5 м, а на картах масштаба 1:100000—до 10 м обозначают одной линией, более широкие реки — двумя линиями. Каналы и каналы шириной 3 м и более изображают двумя линиями, шириной менее 3 м — одной.

Ширину и глубину рек (каналов) в метрах подписывают в виде дроби: в числителе — ширина, в знаменателе — глубина и характер грунта дна. Такие подписи помещаются в нескольких местах на протяжении реки (канала).

Скорость течения рек (м/с), изображаемых двумя линиями, указывают в середине стрелки, показывающей направление течения. На реках и озерах подписывают также высоту уровня воды в межень по отношению к уровню моря (отметки урезов воды).

На реках и каналах показывают плотины, шлюзы, паромы (перевозы), броды и дают соответствующие им характеристики.

Колодцы обозначают кружками синего цвета, рядом с которыми помещается буква К или подпись арт. к. (артезианский колодец).

Наземные водопроводы показывают сплошными линиями синего цвета с точками (через 8 мм), а подземные — прерывистыми линиями.

Чтобы легче отыскать и выбрать по карте источники водоснабжения в степных и пустынных районах, главные колодцы выделяют более крупным условным знаком. Кроме того, при наличии данных слева от условного знака колодца дается пояснительная подпись отметки уровня земли, справа — глубины колодца в метрах и скорости наполнения в литрах за час.

Почвенно-растительный покров изображается на картах обычно масштабными условными знаками. К ним относятся условные знаки лесов, кустарников, садов, парков, лугов, болот и солончаков, а также условные знаки, изображающие характер почвенного покрова: пески, каменистая поверхность, галечники и т. п.

При обозначении почвенно-растительного покрова часто применяют сочетание условных знаков. Например, для того чтобы показать заболоченный луг с кустами, контуром обозначают участок, занимаемый лугом, внутри которого помещают условные знаки болота, луга и кустов.

Контурные участки местности, покрытых лесом, кустарником, а также контурные болот, лугов обозначают на картах точечным пунктиром. Если

границей леса, сада или другого угодья служит линейный местный предмет (канавы, заборы, дороги), то в этом случае условный знак линейного местного предмета заменяет собой пунктир.

Лес, кустарники. Площадь леса внутри контура закрашивают зеленой краской. Породы деревьев показывают значком лиственного, хвойного дерева или их сочетанием, когда лес смешанный. При наличии данных о высоте, толщине деревьев и густоте леса указывается его характеристика пояснительными подписями и цифрами. Например, подпись обозначает, что в данном лесу преобладает хвойная порода деревьев (сосна), их средняя высота 25 м, средняя толщина 30 см, среднее расстояние между стволами деревьев 4 м. При изображении на карте просек указывают их ширину в метрах.

Площади, покрытые порослью леса (высота до 4 м), сплошным кустарником, лесные питомники внутри контура на карте заполняются соответствующими условными знаками и закрашиваются бледно-зеленой краской. На участках сплошных кустарников при наличии данных специальными значками показывается порода кустарника и подписывается его средняя высота в метрах.

Болота изображают на картах горизонтальной штриховкой синего цвета с разделением их по степени проходимости в пешем порядке на проходимые (прерывистая штриховка), труднопроходимые и непроходимые (сплошная штриховка). Проходимыми принято считать болота глубиной не более 0,6 м; глубину их на картах обычно не подписывают. Глубина труднопроходимых и непроходимых болот подписывается рядом с вертикальной стрелкой, указывающей место промера. Труднопроходимые и непроходимые болота показываются на картах одинаковым условным знаком.

Солончаки на картах показывают вертикальной штриховкой синего цвета с разделением их на проходимые (прерывистая штриховка) и непроходимые (сплошная штриховка).

Тема: Координатная (километровая) сетка на картах.

На топографических картах система плоских прямоугольных координат дается в виде сетки взаимно перпендикулярных линий. Горизонтальные линии сетки проведены параллельно экватору, а вертикальные — параллельно осевому меридиану зоны. Линии сетки на картах проводятся на равных расстояниях одна от другой и образуют сетку квадратов, которая называется координатной или километровой сеткой. Километровой ее называют потому, что стороны квадратов равны целому

числу километров в масштабе карты. Для каждого масштаба установлены размеры сторон квадратов сетки.

Координатная (километровая) сетка и цифры у её выходов за рамкой листа карты печатаются черным цветом. Около углов рамки листа карты километровые линии подписываются полностью, а в промежутках — сокращенно, двумя цифрами, обозначающими единицы и десятки километров.

Для удобства работы с картой в полевых условиях значения координатных линий подписываются в нескольких местах внутри каждого листа.

На внешней рамке листов карт показываются черточками и подписями при них выходы координатной сетки смежной (западной или восточной) зоны. Соединив прямыми линиями одноименные выходы, находящиеся на противоположных сторонах рамки, получим на данном листе карты координатную сетку соседней зоны.

Определение координат объектов (целей) по карте.

Пользуясь километровой сеткой и подписями ее значений за рамкой листа карты, вначале определяют полное значение координат ближайших к точке координатных линий (x и y), расположенных снизу и слева от нее. Затем определяют расстояния (по перпендикуляру) в метрах: от горизонтальной линии — нижней стороны квадрата и от вертикальной линии — левой стороны квадрата, в котором находится эта точка. Расстояния в метрах прибавляют к значениям координат линий в километрах, от которых измерялись расстояния до точки: расстояние от нижней горизонтальной стороны квадрата прибавляют к координате x , а расстояние от левой вертикальной стороны квадрата — к координате y . Полученные после прибавления отрезков величины будут представлять собой полные координаты точки, определяющие ее положение относительно начала координат.

Предположим, что требуется определить по карте масштаба 1:50 000 полные координаты развилки грунтовых улучшенных дорог. Найдя на карте развилку этих дорог, определим полное значение координат ближайших к ней координатных линий, расположенных снизу и слева. Горизонтальная линия, образующая нижнюю сторону квадрата 8803, имеет подпись 5988, т. е. $l;=5988$ км. Вертикальная линия, образующая левую сторону этого же

квадрата, имеет значение 2403, т. е. $г/2403$ (2—номер зоны, 403—значение координаты y в километрах). Первые две цифры (24) находим у ближайшей к западной стороне рамки карты линии, имеющей подпись 2402. Затем определяем расстояние от нижней горизонтальной стороны квадрата до развилки дорог. Оно будет равно 1,2 см на карте или 600 м на местности. Измерив таким же образом расстояние от левой вертикальной стороны квадрата, получим 500 м. Прибавив полученные расстояния к соответствующим значениям координатных линий, будем иметь полные координаты развилки дорог:

$$x=5988000 \text{ м}+600 \text{ м}=5988600 \text{ м};$$

$$y=2403000 \text{ м}+500 \text{ м}=2403500 \text{ м}.$$

При работе с картой обычно нет необходимости пользоваться полными координатами, а достаточно иметь сокращенные координаты. Сокращенными называют координаты, у которых не пишутся цифры, обозначающие тысячи и сотни километров. Например, сокращенные координаты развилки дорог запишутся так:

$$x =88 \ 600; y=03500.$$

Полные и сокращенные координаты записываются и передаются отдельно по x и y .

Часто приходится наносить на карту цели, ориентиры, огневые позиции и другие объекта по известным координатам. Допустим, что цель (пулемет противника) на местности расположена в точке, ничем не отмеченной на карте, но известны ее сокращенные координаты: $x=90850$; $y=02550$.

Задача решается в следующем порядке. Сначала определим квадрат, в котором находится цель. Две первые цифры координат x и y (десятки и единицы километров) показывают, что цель находится в квадрате 9002 (90 — горизонтальная линия, 02 — вертикальная линия). В квадрате 9002 отложим по вертикальным линиям сетки 850 м, полученные точки соединим прямой линией. На ней должна находиться цель. По прочерченной линии вправо от вертикальной линии сетки, имеющей подпись 02, отложим отрезок 550 м. Полученная на линии точка и будет местом расположения цели.

Для удобства определения координат местных предметов (целей) или нанесения их на карту по известным координатам пользуются специальными координатными мерками — координатомерами, которые упрощают работу.

Координатомер представляет собой квадратную палетку или угольник с двумя взаимно перпендикулярными шкалами, по которым отсчитываются координаты точек внутри квадрата карты. Подписи на шкалах показывают число сотен метров в масштабе карты.

Порядок работы при нанесении на карту объектов (целей) по их известным координатам с помощью координатомера следующий. Вначале определяют квадрат, в котором находится объект, а затем накладывают координатомер на карту так, чтобы горизонтальная шкала совпала с нижней стороной этого квадрата, а нулевой отсчет был справа. Затем координатомер двигают вдоль нижней стороны квадрата (вправо) до тех пор, пока на горизонтальной шкале против левой (вертикальной) стороны квадрата не окажется отсчет, равный числу метров (трем последним цифрам) по оси y . После этого по вертикальной шкале отсчитывают величину, равную числу метров по оси x , и против этого деления отмечают точку, которая и будет местоположением наносимого предмета на карте.

Целеуказание в прямоугольных координатах—наиболее точный и распространенный способ указания местоположения объекта (цели). Определенные по карте координаты цели передают, как правило, сокращенными.

При целеуказании по квадратам километровой сетки достаточно указать квадрат, в котором расположена цель. Квадрат указывается цифровыми обозначениями километровых линий, пересечением которых образован его юго-западный (нижний левый) угол. При указании квадрата карты нужно придерживаться обязательного правила: сначала называть две цифры, подписанные у горизонтальной линии (у западной или восточной стороны рамки карты), т. е. координату x , а затем две цифры, подписанные у вертикальной линии (у северной или южной стороны рамки карты), т. е. координату y . При этом цифры пишутся и произносятся слитно, без деления их на x и y ; например: цель — НП, 0512 (ноль пять двенадцать)

Если требуется уточнить положение цели в квадрате, то он делится мысленно на 4 или 9 частей, из которых каждая обозначается в первом случае буквами, а во втором — цифрами. В этом случае называют квадрат, в котором находится цель, и добавляют букву или цифру, уточняющую положение цели внутри квадрата. Например: цель НП (0512-Б) или 0512-3).

Целеуказание от условной линии обычно применяется в движении на боевых машинах. При этом способе по карте выбирают в направлении

действий две точки и соединяют их прямой линией, относительно которой и будет вестись целеуказание. Эту линию обозначают буквами, разбивают на сантиметровые деления и нумеруют их, начиная с нуля. Такое построение делается на картах как передающего, так и принимающего целеуказание.

Положение цели относительно условной линии определяется двумя координатами: отрезком от начальной точки до основания перпендикуляра, опущенного из точки расположения цели на условную линию, и отрезком перпендикуляра от условной линии до цели. При целеуказании называют условное наименование линии, затем число сантиметров и миллиметров, заключающихся в первом отрезке, и, наконец, направление (влево или вправо) и длину второго отрезка. Например: «Прямая АС, пять, семь; вправо ноль, шесть - НП».

Целеуказание от условной линии можно выдать, указав направление на цель под углом от условной линии и расстояние до цели, например: «Прямая АС, вправо 3-40, тысяча двести — пулемет».

Сущность и способы ориентирования на местности.

При выполнении многих боевых задач действия командиров отделений (экипажей, расчетов) и солдат неизбежно связаны с ориентированием на местности. Умение ориентироваться необходимо, например, на марше, в бою, в разведке для выдерживания направления движения, целеуказания, нанесения на карту (схему местности) ориентиров, целей и других объектов, управления подразделением и огнем. Закрепленные опытом знания и навыки в ориентировании помогают более уверенно и успешно выполнять боевые задачи в различных условиях боевой обстановки и на незнакомой местности.

Ориентироваться на местности - это значит определить свое местоположение и направления на стороны горизонта относительно окружающих местных предметов и форм рельефа, найти указанное направление движения и точно выдержать его в пути. При ориентировании в боевой обстановке определяют также местоположение подразделения относительно своих войск и войск противника, расположение ориентиров, направление и глубину действий.

Местные предметы и формы рельефа, относительно которых определяют свое местоположение, положение целей (объектов) и указывают направление движения, называются ориентирами. Они выделяются обычно

своими размерами, формой, окраской и легко опознаются при обзоре окружающей местности.

Выбор и использование ориентиров. Ориентиры подразделяются на площадные, линейные и точечные.

К площадным ориентирам относятся населенные пункты, отдельные массивы леса, рощи, озера, болота и другие объекты, занимающие большие площади. Такие ориентиры легко опознаются и запоминаются при изучении местности. Линейные ориентиры - это местные предметы и формы рельефа, имеющие большую протяженность при сравнительно небольшой их ширине, например дороги, реки, каналы, линии электропередач, узкие лощины и т. п. Они используются, как правило, для выдерживания направления движения.

К точечным ориентирам относятся трубы заводов и фабрик, постройки башенного типа, ретрансляторы, перекрестки дорог, путепроводы, пики горных вершин, ямы и другие местные предметы, занимающие небольшую площадь. Эти ориентиры используются обычно для точного определения своего местоположения, положения целей, указания секторов огня, полос наблюдения.

Уверенное ориентирование на местности во многом зависит от правильного выбора ориентиров. Так, для выдерживания направления движения днем выбирают ориентиры, которые могут быть легко опознаны еще при подходе к ним, например постройки башенного типа, отдельные деревья, т. е. точечные ориентиры. Однако ночью такие ориентиры слабо различаются издали, поэтому при ограниченной видимости используются в основном линейные и площадные ориентиры. Таким образом, при выборе ориентиров необходимо всегда учитывать условия, в которых подразделение будет действовать на местности.

В боевой обстановке наряду с определением своего местоположения и направления движения ориентиры используются для целеуказания, управления подразделением и огнем в бою. Они назначаются старшим начальником. В необходимых случаях командиры подразделений выбирают дополнительные ориентиры. В качестве ориентиров следует выбирать наиболее устойчивые местные предметы и формы рельефа, например высоты, насыпи, развилки дорог и т. п., которые могут сохраниться на поле боя.

Ориентиры выбираются по возможности равномерно по фронту и глубине, чтобы обеспечить быстрое и точное указание местоположения цели. Выбранные ориентиры нумеруются справа налево и по рубежам от себя в сторону противника. Каждому ориентиру для удобства запоминания кроме номера дается условное наименование, соответствующее его внешним отличительным признакам, например: высота плоская, желтый обрыв, дом с красной крышей. Номера и наименования ориентиров, назначенных старшим начальником, не изменяются.

По ориентирам командир подразделения ставит задачи подчиненным, например: "Наблюдать в секторе: справа ориентир два - желтый обрыв, слева ориентир три - высота плоская" или "Сектор огня - справа ориентир четыре - сломанное дерево, слева ориентир один - дом с красной крышей".

Способы ориентирования на местности. Ориентироваться на местности можно по топографической карте, аэроснимкам и приборам наземной навигации. Топографическая карта (аэроснимок) позволяет быстро разобраться в обстановке на сравнительно большом участке местности, что облегчает ориентирование. Приборы наземной навигации позволяют в любых условиях точно определить свое местоположение на местности и уверенно выдерживать нужное направление движения. Вместе с тем широко применяются и простейшие способы ориентирования на местности: по компасу, по небесным светилам и по признакам местных предметов. Топографическое ориентирование заключается в ориентировании подчиненных на местности. Оно способствует быстрому уяснению подчиненными местоположения ориентиров, рубежей, целей и своих боевых задач. Топографическое ориентирование предшествует тактическому и является важным первичным этапом работы командира подразделения при постановке боевых задач подчиненным. При топографическом ориентировании вначале указывают направление на одну из сторон горизонта, обычно на север, затем местоположение подразделения и положение окружающих местных предметов, формы рельефа и расстояния до них. Например: "Север - железнодорожный мост, находимся на высоте "Круглая"; справа, 3 км-Ивановка; прямо, 3 км-река Бежица, далее, 6 км-город Каменск; слева, 3 км - озеро "Широкое". После этого командир указывает ориентиры и проводит тактическое ориентирование подчиненных.

Топографическое ориентирование может применяться при докладе по средствам связи о своем местоположении в тех случаях, если нет карты или потеряна ориентировка на местности. Например: "Нахожусь на кургане. 2 км

на север-железнодорожный мост; 900 м на юго-запад-лес; 5 км на юг-разрушенный поселок сельского типа". По указанным ориентирам (местным предметам) старший начальник определяет местоположение подразделения на топографической карте. Поэтому при топографическом ориентировании выбираются наиболее характерные площадные и линейные ориентиры, которые легко и быстро можно найти на карте.

Ориентирование на местности может быть общее и детальное.

Общее ориентирование заключается в приближенном определении своего местонахождения, направления движения и времени, необходимого для достижения конечного пункта движения. Такое ориентирование чаще всего применяется на марше, когда экипаж машины не имеет карты, а использует лишь заранее составленную схему или список населенных пунктов и других ориентиров по маршруту. Для выдерживания направления движения в таком случае необходимо постоянно следить за временем движения, пройденным расстоянием, определяемым по спидометру машины, и контролировать по схеме (списку) прохождение населенных пунктов и других ориентиров.

Детальное ориентирование заключается в точном определении своего местоположения и направления движения. Оно применяется при ориентировании по карте, аэроснимкам, приборам наземной навигации, при движении по азимуту, нанесении на карту или схему разведанных объектов и целей, при определении достигнутых рубежей и в других случаях.

Тема: Определение на карте точки своего стояния.

Точка стояния может быть определена на карте различными способами: по ближайшим ориентирам на глаз, промером пройденного расстояния, засечкой. Способ определения точки стояния выбирается с учетом имеющегося времени, условий обстановки и требуемой точности.

Определение своего местоположения по ближайшим ориентирам на глаз. Это наиболее распространенный способ. На ориентированной карте опознают один-два местных предмета, видимых на местности, затем определяют глазомерно свое местоположение относительно этих предметов по направлениям и расстояниям до них и намечают точку своего стояния.

Если точка стояния на местности находится рядом с каким-либо местным предметом или его характерным изгибом (поворотом),

изображенным на карте, то место расположения условного знака (точки поворота) этого предмета будет совпадать с искомой точкой стояния.

Промером расстояния. Этот способ чаще всего применяется при движении по линейному ориентиру или вдоль него (по дороге, просеке и т. д.), а также при движении по азимуту. На исходном пункте записывают отсчет по спидометру и начинают движение. При определении своего местоположения следует на карте отложить расстояние, пройденное от исходного пункта до точки остановки. Если движение совершается в пешем порядке или на лыжах, пройденное расстояние измеряется шагами или определяется по времени движения.

По направлению на ориентир и расстоянию до него точка стояния может быть определена, если на местности и на карте опознан только один ориентир. В этом случае на ориентированной карте к условному знаку опознанного ориентира прикладывают линейку, визируют ее на ориентир на местности, по краю линейки прочерчивают прямую линию и откладывают на ней расстояние от ориентира. Полученная на линии визирования точка и будет искомой точкой стояния.

По створу. Створом называется прямая линия, проходящая через точку стояния и две другие характерные точки местности (ориентиры).

Если машина находится на линии створа, ее местоположение на карте может быть определено одним из следующих способов:

— по створу и линейному ориентиру. Если мы находимся на линейном ориентире (дороге) и в створе с двумя местными предметами, достаточно прочертить на карте прямую, через условные знаки местных предметов (ориентиров), в створе с которыми находится точка стояния на местности, до пересечения с дорогой. Точка пересечения линии створа с дорогой и будет искомой точкой стояния;

— по створу и боковому ориентиру. Створом служит направление улицы населенного пункта. Для определения точки стояния ориентируют карту по линии створа, а затем, приложив линейку к боковому ориентиру (отдельное дерево), визируют на него и прочерчивают прямую до пересечения с линией створа. В пересечении линии створа с линией визирования на ориентир и будет находиться точка стояния;

— по измеренному расстоянию. На карте прочерчивают линию створа. Затем определяют расстояние до ближайшего ориентира, находящегося на

линии створа, и откладывают это расстояние на прочерченной прямой (от ориентира на себя). Полученная на прямой точка будет точкой стояния.

Засечкой точку стояния определяют при условии хорошего обзора местности и наличии на ней местных предметов и форм рельефа, которые могут служить надежными ориентирами.

По боковому ориентиру засечка производится, как правило, при движении по дороге или вдоль какого-либо линейного ориентира. Находясь на дороге, ориентируют карту, опознают на ней изображение хорошо видимого на местности предмета (ориентира), прикладывают визирную линейку к условному знаку ориентира и визируют на него. Затем, не изменяя положение линейки, прочерчивают на карте прямую линию до пересечения с условным знаком дороги. Место пересечения прочерченной линии с условным знаком дороги будет искомой точкой стояния.

Этим способом наиболее точно определяют свое местоположение на карте, если направление на боковой ориентир пересекается с направлением движения под прямым углом. Такой случай называется засечкой по перпендикуляру.

По двум-трем ориентирам засечка чаще всего выполняется, когда свое местоположение на карте не обозначено. Карту ориентируют по компасу и опознают на местности два-три ориентира, изображенных на карте. Затем, как и в предыдущем случае, визируют поочередно на выбранные ориентиры и прочерчивают по линейке направления от ориентиров на себя. Все эти направления должны пересечься в одной точке, которая будет точкой стояния. Такая засечка часто называется обратной.

Засечка по измеренным (построенным) углам (способ Болотова) выполняется в такой последовательности:

— с помощью башенного угломера или другим способом, например компасом, измеряют горизонтальные углы между тремя ориентирами, выбранными вокруг точки стояния и четко изображенными на карте;

— строят измеренные углы на прозрачной бумаге при нанесенной произвольно точке, принимаемой за точку стояния; эти углы могут быть построены и непосредственным визированием с помощью линейки на выбранные ориентиры на местности;

— накладывают бумагу на карту так, чтобы каждое прочерченное на ней направление прошло через условный знак того ориентира, на который оно проведено при визировании или построено по измеренным углам;

- совместив все направления с соответствующими им условными знаками ориентиров, перекалывают на карту, намеченную на листе бумаги точку, при которой построены направления. Эта точка и будет точкой стояния.

По обратным дирекционным углам засечку выполняют чаще всего в обстановке, когда нельзя работать с картой на местности открыто. В этом случае измеряют компасом обратные азимуты с точки стояния на два-три точечных ориентира, видимых на местности и опознанных на карте. Величины обратных азимутов отсчитывают на шкале компаса против указателя, расположенного у целика. Измеренные азимуты переводят в дирекционные углы. Затем, построив эти углы при соответствующих ориентирах на карте, прочерчивают направления до пересечения друг с другом. Точка пересечения направлений и будет точкой стояния.

При определении точки стояния любым способом засечки следует выбирать направления так, чтобы они пересекались под углом не менее 30° и не более 150° . При всех возможных случаях проверяют положение полученной точки стояния визированием на дополнительный местный предмет (ориентир). Если при пересечении трех направлений образовался треугольник, точку стояния ставят в его центре. При больших размерах треугольника, когда его сторона более 2 мм, засечку необходимо повторить, предварительно проверив точность ориентирования карты.

Движение по азимутам.

Сущность движения по азимутам заключается в выдерживании на местности направлений, заданных магнитными азимутами (дирекционными углами), и расстояний, определенных по карте. Направления движения выдерживают с помощью магнитного компаса или гирополукомпаса, расстояния измеряют шагами или по спидометру машины.

Это основной способ движения на местности, бедной ориентирами, особенно ночью и при ограниченной видимости.

Для движения по азимутам необходимо заранее по карте определить исходные данные: магнитные азимуты направлений движения между точками поворота на маршруте и расстояния между ними, которые оформляют в виде схемы или выписывают в таблицу. Рассмотрим

организацию и порядок движения по азимутам подразделения пешим порядком.

При организации движения подразделения по азимутам назначается направляющий, который определяет по компасу и выдерживает направления движения. Кроме того, назначаются два человека, которые ведут счет парам шагов. Если расстояния на схеме (в таблице) указаны в метрах, их переводят в пары шагов с учетом величины шага.

На точке № 1 указатель мушки компаса устанавливают на отсчет 20° и отпускают тормоз магнитной стрелки. Затем компас поворачивают в горизонтальной плоскости до тех пор, пока северный конец стрелки не установится против нулевого деления шкалы. Визирная линия через целик и мушку при таком положении компаса и будет определять направление на точку № 2. Чтобы выдержать в пути это направление, на линии визирования замечают какой-нибудь удаленный промежуточный ориентир, который используется для выдерживания направления движения.

Перед началом движения стрелку компаса ставят на тормоз. Движение совершают строго прямолинейно в направлении промежуточного ориентира, при этом ведут счет пар шагов. У промежуточного ориентира вновь определяют по компасу направление, магнитный азимут которого равен 20° , замечают какой-нибудь удаленный промежуточный ориентир и движутся к нему. Таким образом, совершают движение, пока не будет пройдено расстояние, указанное в таблице. Если ориентир (точка 2) будет виден еще до подхода к нему, последнюю часть участка проходят без промежуточных ориентиров.

На точке № 2 по компасу определяют направление, и азимут, замечают промежуточный ориентир и начинают движение, ведя счет парам шагов. Если промежуточных ориентиров на местности нет, например, в лесу, пустыне, степи, то направление движения выдерживают только по компасу. На точке № 3 определяют направление, и азимут, и движутся в этом направлении к ориентиру (точка № 4), ведя счет парам шагов.

Из приведенного примера видно, что движение по азимутам совершается путем последовательного перехода от одного ориентира к другому.

Чтобы легче выдержать направление движения, кроме промежуточных, часто используют вспомогательные ориентиры. Такими ориентирами служат

обычно небесные светила: Солнце, Луна и яркие звезды. При пользовании ими необходимо примерно через 15 мин проверять азимут направления движения, так как небесные светила (кроме Полярной звезды) перемещаются по небосводу. Если долго двигаться в их направлении без контроля, можно значительно уклониться от маршрута.

Для выдерживания направлений движения используют также линейные ориентиры или следы от движения боевых машин (лыж).

Точность выхода к точкам поворота маршрута при движении по азимутам зависит от характера местности, условий видимости, ошибок в определении направлений, по компасу и измерении расстояний. Обычно отклонение от точки поворота, к которой надо было выйти, не превышает $1/10$ пройденного расстояния, т. е. 100 м на каждый километр пройденного пути. Поэтому, если заданное расстояние пройдено, а намеченного ориентира не видно, его следует искать в пределах окружности, радиус которой равен $1/10$ расстояния, пройденного от предыдущей точки поворота.

В некоторых случаях, например при движении по азимутам зимой на лыжах, пройденные расстояния измеряют приближенно по времени и скорости движения. Чтобы избежать потери ориентировки из-за неточного измерения расстояний, на точках поворота надо выбирать хорошо видимые издали ориентиры.

Обход препятствий. При движении по азимутам могут встречаться как естественные, так и искусственные препятствия (минные поля, лесные завалы и т. д.), которые легче обойти, чем преодолеть. Поэтому нужно уметь обходить препятствия, не теряя ориентировки. Порядок обхода зависит от размеров и характера препятствия. Если противоположная сторона препятствия видна, то в точке А записывают количество пройденных пар шагов. Затем замечают ориентир (точку В) на противоположной стороне препятствия по направлению движения. Одним из изложенных методов определяют расстояние до намеченного ориентира, переводят это расстояние в пары шагов и прибавляют к ранее измеренному по маршруту расстоянию до точки А. После этого обходят препятствие по его границе. В точке В по заданному азимуту находят нужное направление и продолжают движение к очередной точке поворота маршрута.

В некоторых случаях замеченный за препятствием ориентир (точка В) бывает трудно опознать при подходе к нему. Чтобы проконтролировать правильность выхода к ориентиру, в точке А оставляют какую-нибудь

заметку, например ставят веху или делают затес на дереве. При выходе в точку В определяют величину магнитного азимута направления на точку А (обратный азимут), который отличается от азимута заданного направления движения на этом участке маршрута на 180. Провизировав на точку А по обратному азимуту и убедившись, что это направление точно совпадает с направлением на точку, продолжают движение.

Если противоположная сторона препятствия не видна, то при выходе в точку изучают местность и намечают сторону, по которой легче обойти препятствие. После этого по компасу определяют азимут направления вдоль границы препятствия и начинают движение, ведя счет парам шагов. При этом необходимо строго выдерживать прямолинейность движения.

На левой границе препятствия в точке В (любая точка на местности) делают остановку и определяют направление движения по азимуту, соответствующему направлению основного маршрута (50°). По этому направлению движутся до выхода за препятствие (до точки С). В точке С определяют направление движения, параллельное линии АВ, т. е. обратный азимут направления АВ 140° . Двигаясь по направлению линии СД, отсчитывают количество пар шагов, равное измеренному по линии АВ, т. е. 142 пары шагов.

В точке определяют по азимуту направление движения, соответствующее направлению движения до выхода к препятствию, к количеству пар шагов, измеренному до точки, прибавляют расстояние и продолжают движение к намеченной ранее точке поворота маршрута.

Тема: Подготовка по карте данных для движения по азимутам.

Подготовка данных для движения по азимутам выполняется по крупномасштабной карте и включает изучение местности, выбор маршрута и ориентиров по его участкам, определение магнитных азимутов (дирекционных углов) направлений и расстояний между выбранными ориентирами, оформление данных на карте или составление схемы (таблицы) движения.

При изучении местности в направлении движения оценивают главным образом ее проходимость, маскировочные и защитные свойства, определяют труднопроходимые и непроходимые препятствия и пути их обхода.

Выбор маршрута и ориентиров. Начертание маршрута зависит от характера местности, наличия ориентиров на ней и от условий предстоящего

движения. Основное требование к маршруту состоит в том, чтобы он обеспечивал быстрый, а в боевой обстановке и скрытный выход к указанному пункту.

Маршрут выбирают с таким расчетом, чтобы он был с минимальным числом поворотов. В маршрут включают дороги, просеки и другие линейные ориентиры, направление которых совпадает с направлением движения. Это облегчит выдерживание направлений движения. Точки поворота маршрута намечают у ориентиров, которые можно легко опознать на местности (например, постройки башенного типа, перекрестки дорог, мосты, путепроводы, геодезические знаки).

При выборе ориентиров на участках маршрута необходимо учитывать способ выдерживания направления движения и точность, которую он обеспечивает. Например, точность выдерживания направления движения по компасу составляет 0,1 пройденного расстояния. Если расстояние между ориентирами на участке маршрута будет 6 км, то при выходе к очередному ориентиру отклонение может быть 600 м. На отыскание ориентира на местности в этом случае потребуется много времени.

Опытным путем установлено, что расстояния между j ориентирами по маршруту движения не должны превышать 1—2 км при движении днем в пешем порядке, а при движении на машине и выдерживании направлений по гирополукомпасу—6—10 км. Для движения ночью ориентиры намечаются по маршруту чаще. Чтобы обеспечить скрытный выход к указанному пункту, маршрут намечают по лощинам, массивам растительности и другим объектам, обеспечивающим маскировку движения. Необходимо избегать передвижений по гребням возвышенностей и открытым участкам.

Определение магнитных азимутов. Магнитный азимут направления на местный предмет может быть определен по измеренному на карте дирекционному углу или истинному азимуту этого направления. При переводе дирекционного угла (истинного азимута) в магнитный азимут учитывается поправка направления (магнитное склонение) для данного листа карты.

Дирекционный угол (α) — угол между северным направлением вертикальной линии координатной сетки на карте и направлением на предмет (ориентир), отсчитанный по ходу часовой стрелки. Он может иметь значение от 0 до 360°.

Истинный азимут (А) — угол между северным направлением истинного меридиана (боковой стороной рамки карты) и направлением на предмет, отсчитанный по ходу часовой стрелки. Истинный азимут, как и дирекционный угол, может иметь значения от 0 до 360°.

Сближение меридианов (Сб) — угол между северным направлением истинного меридиана и вертикальной линией координатной сетки. На топографических картах СССР величина сближения меридианов не превышает $\pm 3^\circ$.

Магнитное склонение (Ск) — угол между северным направлением истинного меридиана и направлением магнитного меридиана (магнитной стрелки). Если северный конец магнитной стрелки отклоняется от истинного меридиана на восток, магнитное склонение считается положительным, а на запад — отрицательным.

Поправка направления (ПН) — угол между направлением вертикальной линии координатной сетки и магнитным меридианом. Она равна алгебраической разности магнитного склонения и сближения меридианов:

$$\text{ПН} = (\pm \text{Ск}) - (\pm \text{Сб}).$$

Данные о магнитном склонении, сближении меридианов и величине поправки направления помещаются под южной стороной рамки каждого листа топографической карты крупного масштаба. Переход от измеренных на карте дирекционных углов (истинных азимутов) к магнитным азимутам выполняется по формулам:

$$\text{Ам} = \text{а} - \text{о}(\pm \text{ПН});$$

$$\text{Ам} = \text{А} - (\pm \text{Ск}).$$

Измерение по карте дирекционных углов. Дирекционные углы направлений на местные предметы (ориентиры) измеряют по карте транспортиром или артиллерийским кругом. Они обеспечивают точность измерения угла с ошибкой $\pm 1-2^\circ$. Для более точного измерения углов используется хордоугломер.

Транспортиром дирекционный угол на карте измеряют в такой последовательности:

— ориентир, на который измеряют дирекционный угол, соединяют прямой линией с точкой стояния так, чтобы прямая, пересекла хотя бы одну вертикальную линию координатной сетки. Если ориентир и точка стояния расположены в одном квадрате сетки, то эту линию продолжают до пересечения с вертикальными линиями координатной сетки других квадратов;

— прикладывают транспортир к линии координатной сетки, как показано на рис. 75, и отсчитывают по транспортиру величину дирекционного угла.

Артиллерийский круг представляет собой целлулоидную пластину, по внешнему срезу которой нанесена шкала в делениях угломера. Цена одного деления равна 0-10. Большие деления, соответствующие 1-00, оцифрованы от 0 до 60; при этом ряд красных цифр нанесен в возрастающем порядке по ходу часовой стрелки, а ряд черных цифр — против хода часовой стрелки.

При измерении дирекционного угла артиллерийский круг устанавливают на карте так, чтобы его центр совпал с точкой пересечения линии определяемого направления и вертикальной линии координатной сетки, а нулевой штрих—с северным направлением этой линии. Затем снимают отсчет по красной шкале круга против линии определяемого направления.

Измерение по карте истинных азимутов выполняют транспортиром или артиллерийским кругом так же, как и измерение дирекционных углов. При этом измеряют угол в точке пересечения истинного меридиана с направлением на предмет. Линией истинного меридиана в этом случае может быть либо одна из сторон рамки карты — западная или восточная, либо линия, проведенная параллельно ей.

При переводе истинного азимута в магнитный к измеренному углу прибавляют величину магнитного склонения, если оно западное, или вычитают эту величину, если склонение восточное. Полученные магнитные азимуты направлений выписывают на карту, в таблицу или на схему маршрута.

Измерение расстояний. Расстояния между выбранными на маршруте движения ориентирами измеряют по прямым линиям с помощью циркуля-измерителя и линейного масштаба или линейки с миллиметровыми делениями. Если маршрут намечен по холмистой (горной) местности, то в измеренные по карте расстояния вводится поправка за рельеф.

Составление схемы и таблицы движения по азимутам. Схему составляют в такой последовательности:

— на чистый лист бумаги переносят с карты начальную точку, ориентиры на точках поворота и конечную точку маршрута. Расположение ориентиров на схеме должно быть подобно их положению на карте. Все ориентиры изображаются на схеме такими же условными знаками, как и на карте;

— перенесенные с карты на схему ориентиры нумеруют и соединяют прямыми линиями;

— против каждой линии выписывают исходные данные для движения в виде дроби: в числителе — магнитные азимуты, в знаменателе — расстояния в метрах. Если движение по азимутам будет совершаться, в пешем порядке и известна величина шага ведущего, то расстояния в метрах переводят в пары шагов и выписывают на схему в скобках;

— наносят на схему стрелку север—юг и дополнительно показывают ориентиры в стороне от маршрута, а также по направлению маршрута, которые могут быть использованы при движении как промежуточные или вспомогательные ориентиры.

В тех случаях, когда требуется выдержать лишь общее направление движения, например направление наступления, схема (таблица) движения не составляется. Азимут направления движения определяется непосредственно на местности по компасу и объявляется устно.

Тема: Местность и ее назначение в бою.

В военном деле под местностью понимают участок земной поверхности, на котором предстоит вести боевые действия. Неровности земной поверхности называются рельефом местности, а все расположенные на ней объекты, созданные природой или трудом человека (реки, населенные пункты, дороги и т. п.), - местными предметами.

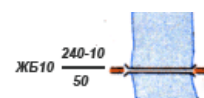
Рельеф и местные предметы являются основными топографическими элементами местности, влияющими на организацию и ведение боя, применение боевой техники в бою, условия наблюдения, ведения огня, ориентирования, маскировки и проходимость, т. е. определяющими ее тактические свойства.

Свойства местности, способствующие ослаблению действия поражающих факторов ядерного оружия и облегчающие организацию защиты личного состава и техники от него, принято называть защитными свойствами местности.

При изучении и оценке тактических и защитных свойств местности можно встретиться с большим многообразием местных предметов и элементов рельефа. Выступая в различных сочетаниях, они образуют отличающиеся друг от друга разновидности местности.

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Условные обозначения - своеобразная азбука карт, зная их можно научиться читать карты, представлять и оценивать по ним характер местности и ландшафты. Далее приведены основные условные обозначения, используемые на топографических картах различного масштаба.



Условные обозначения подразделяются на:








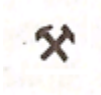




-площадные

-масштабные и немасштабные

-линейные

-пояснительные

Постройки и сооружения

	Постройки масштабные		Разрушенные постройки масштабные
	Постройки не масштабные		Разрушенные постройки не масштабные
	Заводские трубы		Заводы и фабрики с трубами
	Заводы и фабрики без труб		Шахты действующие
	Электростанции		Шахты не действующие
	Склады горючего		Капитальные сооружения башенного типа

	Радио и телевышки		Вышка легкого типа
	Трансформаторная будка		Радиостанции и телевизионные центры
	Линии электропередач на деревянных опорах		Линии электропередач на железобетонных опорах (высота в метрах)
	Ветряные двигатели		Торфоразработки в масштабе
	Водяная мельницы и лесопильни		Ветряные мельницы
	Метеорологическая станция		бензоколодки и заправочные станции
	Церковь		Часовня
	Кладбища масштабные		Кладбища немасштабные
	Пасека		Памятники и монументы
	Постоянные стоянки юрт и чумов		Мусульманские могилы
	Колодец		Ветряной колодец
	Колодец с журавлем		Родник
	Каменные кирпичные стены и металлические ограждения		Железные дороги двухпутные



Геодезический пункт



Дом лесника



Шоссе с мостом



Аэродромы

Растительный покров

Обозначения харак.
лесов.

Числитель - высота

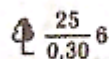
дерева,

знаменатель - диаметр
ствола,

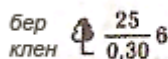
число справа -

расстояние между

деревьями в метрах



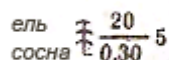
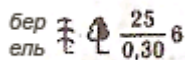
Лиственный лес (в
данном случае береза и
клен)



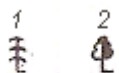
Лиственный лес (в
данном случае береза и
клен)

Смешанный лес

(в данном случае ель и
береза)



Хвойный лес

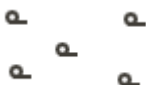


Отдельно стоящее
дерево:

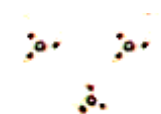
1-хвойное, 2-лиственное



Вырубленный лес



Редкий лес



Кустарники



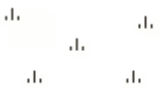
Луговая растительность
ниже 1м



Мелкая поросль и
молодая посадка



Высокая трава



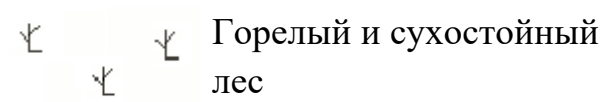
Моховая
растительность



Бурелом



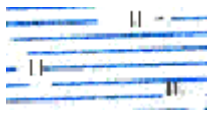
Камышовые и
тростниковые заросли



Горелый и сухостойный лес



Фруктовые сады



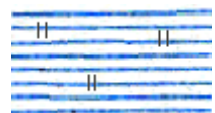
Проходимые болота - травянистый покров



Непроходимые болота - камышовый покров



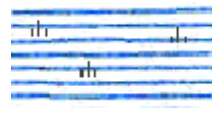
Проходимые болота - камышовый покров



Непроходимые болота - травянистый покров



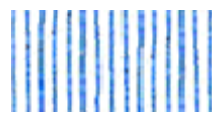
Проходимые болота - моховой покров
1.4 - глубина в метрах



Непроходимые болота - моховой покров

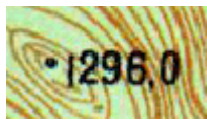


Проходимые солончаки

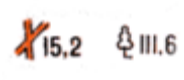


Непроходимые солончаки

Рельеф



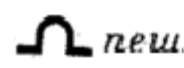
Абсолютная высота



Отметки высот у ориентиров



Камни



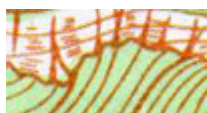
Вход в пещеру



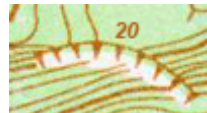
Курганы.
1 - в масштабе (в метрах)
2 - не в масштабе



Ямы
1 - в масштабе (в метрах)
2 - не в масштабе



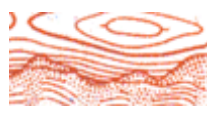
Скалы и скалистые обрывы



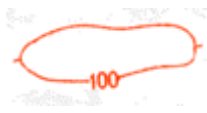
Уступы и обрывы (высота в метрах)



Оползни

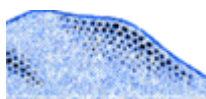


Земляные и песчаные осыпи

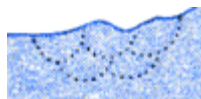


Обозначения высот горизонталей в метрах

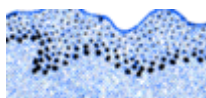
Гидрография и водные объекты



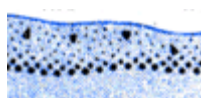
Береговая отмель



Берега опасные



Приливно-отливные
полосы



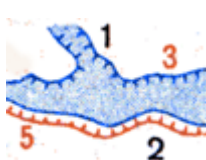
Берега песчано-
каменистые



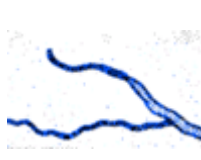
Илистые берега



Скалистые берега



Обрывистые берега
1 - без пляжа
с пляжа (высота в
метрах)



Реки и ручьи



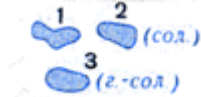
Судоходные реки и
каналы
название пишется
заглавными буквами



Не судоходные
реки и каналы
название пишется
прописными
буквами



Дамбы и
искусственные валы
указана высота в
метрах

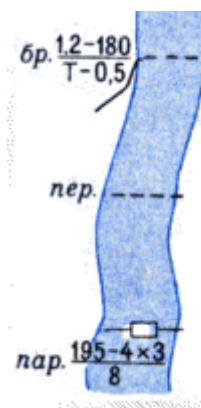


Озера
1 - пресные
2 - соленые
3 - горько-соленые



114,3 - отметка уреза
воды

Стрелка указывает
направление скорость
течения (0,2 м/сек)



Броды:
1,2—глубина
180—длина в
метрах,
T—тип грунта
0,5—скорость
течения в м/сек

Характеристика рек и
каналов:

Паромы:

170 - ширина (м)

1,7 - глубина (м)

Тип грунта (П—

песчаный, Т—

твердый, В—вязкий,

К—каменистый)

195—ширина реки

(м)

4x3—размеры

парама (м)

8—

грузоподъемность

(т)

Металлический мост



Железобетонный мост

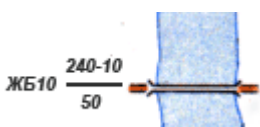


Металлический мост разводной

Подвесной канатный или цепной мост

Железобетонный мост разводной

Обозначение мостов:



материал постройки К - каменный ЖБ - железобетонный М

- металлический Д - деревянный

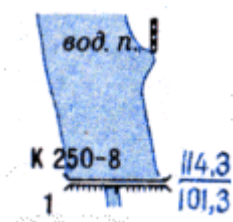
10 - высота над водой (м); 240 - длина моста (м); 10 - ширина проезжей части (м); 50 - грузоподъемность (т)

Обозначение плотин:

1) проезжие; 2) непроезжие.

Материал сооружения К—каменные, Бет.—бетонные, ЖБ— железобетонные, Д—деревянные, Зем.—землян.

250—длина, 8—ширина плотины по верху (м), в числителе—отметка верхнего уровня воды, в знаменателе—нижний уровень воды.



Якорные стоянки

Пристани, обозначенные не в масштабе



Площадные		Внемасштабные		Линейные	
	Лес		Отдельно стоящее дерево		Шоссе
	Кустарник		Межевой знак		Грунтовая дорога
	Сенокос		Естественные источники		ЛЭП низкого напряжения
	Залежи		Мельница		Граница городских земель
	Огород	Пояснительные			
	Пашня	$\begin{matrix} \text{дуб} \\ \text{клен} \end{matrix} \begin{matrix} \diamond \\ \diamond \end{matrix} \begin{matrix} 9 \\ 0,15 \end{matrix}$	9 – средняя высота деревьев, м 0,15 – средняя толщина деревьев, м 3 – расстояние между деревьями, м		40 – длина моста, м 6 – ширина проезжей части, м 10 – грузоподъемность, т
			30 – ширина реки, м 1,5 – глубина реки, м п – грунт дна (песок)		

Педагог – организатор

А. Пронин